

# **ANALISIS MISKONSEPSI GERAK MELINGKAR PADA BUKU SEKOLAH ELEKTRONIK (BSE) FISIKA SMA KELAS X SEMESTER I**

**<sup>1)</sup>Nurul Fitrianingrum, <sup>2)</sup>Widha Sunarno, <sup>3)</sup>Dewanto Harjunowibowo**

**Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Sebelas Maret**

**Jl. Ir. Sutami 36 A, Surakarta, email : [nurulfitrianingrum@gmail.com](mailto:nurulfitrianingrum@gmail.com)**

## **ABSTRACT**

Nurul Fitrianingrum. **THE ANALYSIS OF CIRCULAR MOTION MISCONCEPTION IN PHYSICS ELECTRONIC BOOKS OF SENIOR HIGH SCHOOL FIRST GRADE AT FIRST SEMESTER.** Thesis, Teacher Training and Education Faculty Sebelas Maret University. January 2013.

The research has purpose to investigate the books of physics, such as (1) the existance of misconceptions, (2) the percentage of misconceptions, and (3) other identification of aspects which has potential to cause misconception in circular motion particularly. These books are: (a) Tri Widodo, *Fisika untuk SMA dan MA Kelas X*, (b) Dudi Indrajit, *Mudah dan Aktif Belajar Fisika untuk Kelas X Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah*, and (c) Setya Nurachmandani, *Fisika 1 untuk SMA/MA Kelas X* first edition 2009 published by Pusat Perbukuan Kemendikbud.

The research is a descriptive qualitative research. The object of this research is the circular motion's concepts. The techniques of data collection in this research were done by literature and interview the expertise to get the true concept. The techniques of data validation was persistence or constancy of observation. Data analysis technique that is used in this research is a qualitative descriptive analysis consist of four stages; data collection, data reduction, data display, and conclusions drawing and verifying.

Based on data analysis it can be concluded that: (1) there are no misconceptions, (2) the percentage of misconceptions are 0%, and (3) other descriptions identification are: correct concept, the concept does not exist, the picture correction, writing notation correction, writing unit corrections, writing formulation correction, writing result calculation correction, and correction for writing explanation formula in correction the concept of circular motion in the three electronic books.

**Keyword:** misconception, physics elektronik books, circular motion.

## PENDAHULUAN

Buku ajar merupakan komponen pendidikan yang sangat penting di dalam proses pembelajaran. Tak dapat dipungkiri semua guru disetiap tingkat pendidikan menggunakan paling sedikit satu buku ajar dalam proses pembelajarannya. Kebanyakan guru menggunakan buku ajar untuk pembelajaran di kelas maupun untuk memberi tugas. Buku ajar digunakan untuk menyampaikan materi dan bahkan menentukan strategi pembelajarannya. Sedangkan siswa menggunakan buku ajar sebagai sumber informasi untuk mengerjakan tugas disekolah dan pekerjaan rumah.

Salah satu upaya Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud) untuk meningkatkan mutu pendidikan dengan menyediakan buku ajar yang murah dan bermutu. Mulai tahun 2007 Kemendikbud telah membeli hak cipta buku ajar dan buku-buku tersebut disajikan dalam bentuk buku elektronik (*ebook*) dengan nama Buku Sekolah Elektronik (BSE). Masyarakat dapat memperoleh BSE tersebut melalui situs-situs penyedia seperti [www.bse.kemendiknas.go.id](http://www.bse.kemendiknas.go.id).

Penyediaan BSE yang bervariasi untuk setiap jenjang pendidikan oleh Kemendikbud disambut baik oleh pihak sekolah di seluruh Indonesia dengan menggunakan BSE sebagai referensi sumber belajar. Di samping mengupayakan keterjangkauan harga, Depdiknas juga mengupayakan standarisasi mutu. Diterima atau tidak isi buku teks, harus melalui kualifikasi bahwa buku teks tersebut dapat diterima dengan standar atau tingkat kualitasnya dan disesuaikan dengan pembelajar yang menggunakan (Litz, 2005:2). Melalui Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005, khususnya dalam hal perbukuan, mensyaratkan bahwa buku-buku teks yang digunakan oleh siswa harus terlebih dahulu lolos standarisasi mutu oleh Badan Standarisasi Nasional Pendidikan (BSNP). Sehingga diharapkan BSE dijadikan solusi untuk mengatasi masalah penyediaan buku yang murah dan bermutu.

Buku yang lolos penilaian ternyata kualitasnya di bawah standar. Bahkan beberapa diantaranya ditemukan miskonsepsi seperti terdapat dalam penelitian oleh Prastiwi (2011: 33) terdapat miskonsepsi pada pokok bahasan Besaran dan Pengukuran sebesar 7,31%, Kinematika Gerak Lurus 8,82%, Gerak Melingkar 16,67%, dan Hukum Newton 15,38%. Dan terdapat kesalahan pada keterangan lainnya, meliputi : definisi tidak ada, salah gambar, salah keterangan gambar, contoh yang tidak lengkap, penulisan rumus, dan keterangan rumus.

Miskonsepsi menunjuk pada suatu konsep yang tidak sesuai dengan pengertian ilmiah atau pengertian yang diterima oleh pakar dalam bidang itu (Suparno, 2005: 4). Miskonsepsi terdapat dalam semua bidang sains, seperti Fisika, Kimia, Biologi, dan Bumi Antariksa. Dalam bidang Fisika, semua sub bidang juga dapat mengalami miskonsepsi seperti Mekanika, Termodinamika, Bunyi dan Gelombang, Optik, Listrik dan Magnet dan Fisika Modern. Faktor penyebab miskonsepsi Fisika dibagi menjadi lima sebab utama, yaitu berasal dari siswa, pengajar, buku ajar, konteks, dan cara mengajar (Suparno, 2005: 8-29). Dari kelima penyebab miskonsepsi tersebut, Dikmanli & Cardak (2004) menyimpulkan bahwa miskonsepsi siswa SMA sebagian besar disebabkan oleh buku ajar (Cobanoglu & Sahin, 2009: 77).

Berdasarkan fakta di atas mengidentifikasi kemungkinan ada miskonsepsi pada BSE lain. Oleh karena itu perlu dilakukan analisis miskonsepsi pada BSE Fisika yang lain. Penelitian ini akan menganalisis materi buku ajar dari segi kedalaman, keluasan dan kesesuaiannya dengan kurikulum yang berlaku. Melihat persentase Gerak Melingkar sebesar 16,67% lebih besar dari pokok bahasan yang lain dalam BSE Fisika yang sama. Materi yang dianalisis

dalam penelitian ini adalah miskonsepsi Gerak Melingkar pada tiga BSE Fisika SMA kelas X semester I.

Tujuan diadakannya penelitian pada tiga BSE Fisika untuk SMA/MA kelas X semester I cetakan pertama tahun 2009 yang diterbitkan oleh Pusat Perbukuan Kemendikbud adalah untuk:

1. Mengetahui ada tidaknya miskonsepsi Gerak Melingkar pada buku-buku tersebut.
2. Mengetahui persentase miskonsepsi Gerak Melingkar pada buku-buku tersebut.
3. Mengetahui ada tidaknya identifikasi keterangan lain yang berpotensi menimbulkan miskonsepsi Gerak Melingkar pada buku-buku tersebut.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian deskriptif kualitatif dengan pendekatan fenomenologi. Data pada penelitian ini adalah konsep Gerak Melingkar yang terdapat dalam ketiga BSE yang diterbitkan oleh untuk SMA/MA kelas X semester I cetakan pertama tahun 2009 yang diterbitkan oleh Pusat Perbukuan Kemendikbud, yaitu:

1. Fisika untuk SMA dan MA Kelas X Penulis Tri Widodo
2. Mudah dan Aktif Belajar Fisika untuk Kelas X Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah Penulis Dudi Indrajit
3. Fisika 1 untuk SMA/MA Kelas X Penulis Setya Nurachmandani

Sumber data penelitian ini adalah ketiga BSE tersebut yang diterbitkan oleh untuk SMA/MA kelas X semester I cetakan pertama tahun 2009 yang diterbitkan oleh Pusat Perbukuan Kemendikbud.

Dalam penelitian ini teknik pengumpulan data dilakukan dengan studi pustaka dan wawancara kepada tim ahli Fisika. Studi pustaka dalam penelitian ini dilakukan dengan cara *survey* terhadap data, menelusuri literatur yang ada serta menelaahnya secara tekun merupakan kerja kepastakaan yang sangat diperlukan. Teknik wawancara dilakukan secara langsung dengan mengungkapkan pertanyaan kepada responden. Responden dalam hal ini adalah narasumber. Narasumber dalam penelitian ini adalah tim ahli Fisika yang meliputi dosen-dosen Fisika.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu analisis deskriptif kualitatif. Teknik analisis data dilakukan melalui empat tahap. Berikut penjelasannya:

### **Tahap Pengumpulan Data (*Data Collection*)**

Tahap pengumpulan data atau informasi dilaksanakan melalui dua cara, yaitu dengan studi pustaka dan wawancara tim ahli dari setiap konsep yang diteliti. Setelah diperoleh data yang dibutuhkan, tahap analisis data dilanjutkan pada tahap reduksi data.

### **Tahap Reduksi Data (*Data Reduction*)**

Reduksi data pada penelitian ini berarti merangkum, memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, mencari tema dan polanya dan membuang yang tidak perlu. Data penjabaran konsep buku ajar yang telah diperoleh kemudian dianalisis berdasarkan konsep yang benar hasil studi pustaka dan tim ahli. Hasil konsep yang benar hasil studi pustaka dan tim ahli digunakan untuk menentukan apakah konsep dalam buku ajar yang telah diteliti tergolong miskonsepsi atau tidak. Selain menganalisis miskonsepsi pada buku ajar, juga mengidentifikasi keterangan lainnya yaitu konsep benar, konsep tidak ada, perbaikan gambar, perbaikan penulisan notasi, perbaikan penulisan satuan, perbaikan

penulisan perumusan, perbaikan penulisan hasil perhitungan, dan perbaikan keterangan perumusan.

### Tahap Penyajian Data (*Data Display*)

Setelah mereduksi data, tahap analisis berikutnya yaitu penyajian data. Data yang didapat dari hasil pengumpulan data ditabulasikan dalam bentuk tabel hasil analisis miskonsepsi terhadap buku ajar selanjutnya dianalisis dengan cara deskriptif untuk diambil kesimpulan. Berikut penyajian dalam bentuk tabel hasil analisis miskonsepsi terhadap buku ajar yang diteliti.

Tabel 3.1 Hasil Analisis Miskonsepsi Gerak Melingkar pada BSE Fisika untuk SMA/MA Cetakan Pertama Tahun 2009 Penerbit Pusat Perbukuan Kemendikbud

Konsep Berdasarkan Silabus	Penjabaran Konsep Buku Ajar yang diteliti	Hal	Keterangan	Konsep yang Benar Berdasarkan Studi Pustaka dan Tim Ahli
1.				
2.				
3.				
dst.				

Keterangan:

KB : Konsep Benar

KTA: Konsep Tidak Ada

PG : Perbaikan Gambar

PPN: Perbaikan Penulisan Notasi

PPS : Perbaikan Penulisan Satuan

PPP : Perbaikan Penulisan Perumusan

PHP: Perbaikan Hasil Perhitungan

PKP: Perbaikan Keterangan Perumusan

Tabel 3.1 juga digunakan untuk BSE lain yang diteliti. Karena dalam penelitian ini digunakan 3 BSE untuk menganalisis miskonsepsi Gerak Melingkar.

Tabel 3.2 Persentase Miskonsepsi Gerak Melingkar pada BSE Fisika untuk SMA dan MA Cetakan Pertama Tahun 2009 Penerbit Pusat Perbukuan Kemendikbud

No.	Buku Sekolah Elektronik (BSE)	Jumlah Konsep Dalam Silabus	Miskonsepsi Buku Ajar	
			Jumlah	Persentase (%)
1.	Fisika untuk SMA dan MA Kelas X Penulis Tri Widodo			
2.	Mudah dan Aktif Belajar Fisika untuk Kelas X Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah			

	Penulis Dudi Indrajit			
3.	Fisika 1 untuk SMA/MA Kelas X Penulis Setya Nurachmandani			

### Tahap Penarikan Kesimpulan dan Verifikasi (*Conclusions Drawing/Verifying*)

Langkah terakhir dalam analisis data kualitatif adalah penarikan kesimpulan dan verifikasi. Tahap penarikan kesimpulan dilakukan setelah analisis data. Kesimpulan yang ditarik berupa data yang mengungkapkan adanya miskonsepsi dan kesalahan lain serta besarnya miskonsepsi Gerak Melingkar yang terdapat dalam tiga buku ajar yang diteliti. Kesimpulan awal yang diberikan masih bersifat sementara, dan akan berubah apabila tidak ditemukan bukti-bukti kuat yang mendukung pada tahap pengumpulan data berikutnya.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Objek penelitian ini adalah konsep Gerak Melingkar yang terdapat dalam Buku Sekolah Elektronik (BSE) Fisika. BSE Fisika yang dianalisis miskonsepsinya adalah:

1. Fisika untuk SMA dan MA Kelas X Penulis Tri Widodo (Buku A)
2. Mudah dan Aktif Belajar Fisika untuk Kelas X Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah Penulis Dudi Indrajit (Buku B)
3. Fisika 1 untuk SMA/MA Kelas X Penulis Setya Nurachmandani (Buku C)  
Diterbitkan oleh Pusat Perbukuan Kementrian Pendidikan Nasional Tahun 2009.

Berdasarkan analisis miskonsepsi buku ajar yang diteliti, dapat dihitung besarnya persentase miskonsepsi pada ketiga buku ajar Fisika yang diteliti pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1. Persentase Miskonsepsi Gerak Melingkar Ketiga BSE Fisika untuk SMA dan MA Cetakan Pertama Tahun 2009 Penerbit Pusat Perbukuan Kemendiknas

No	Buku Sekolah Elektronik (BSE)	Jumlah Konsep Dalam Silabus	Miskonsepsi Buku Ajar	
			Jumlah	Persentase (%)
1.	Buku A	24	0	0
2.	Buku B	24	0	0
3.	Buku C	24	0	0

Selain menganalisis miskonsepsi pada buku ajar, juga mengidentifikasi keterangan lainnya meliputi: konsep benar, konsep tidak ada, perbaikan gambar, perbaikan penulisan notasi, perbaikan penulisan satuan, perbaikan penulisan perumusan, perbaikan penulisan hasil perhitungan, dan perbaikan keterangan perumusan yang ditunjukkan pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Rangkuman Hasil Perhitungan Identifikasi Keterangan lain Buku Ajar yang Diteliti

No	BSE	Jumlah Konsep	Jumlah							
			KB	KTA	PG	PPN	PPS	PPP	PHP	PKP
1	Buku A	24	16	8	7	3	2	3	-	2

2	Buku B	24	20	4	6	-	-	2	1	-
3	Buku C	24	17	7	6	3	1	1	2	-
Jumlah			53	19	15	6	3	6	3	2

Keterangan:

- KB : Konsep Benar
- KTA : Konsep Tidak Ada
- PG : Perbaikan Gambar
- PPN : Perbaikan Penulisan Notasi
- PPS : Perbaikan Penulisan Satuan
- PPP : Perbaikan Penulisan Perumusan
- PHP : Perbaikan Hasil Perhitungan
- PKP : Perbaikan Keterangan Perumusan

### **Konsep Benar**

Konsep benar yang dimaksud dalam penelitian ini adalah konsep sesuai dengan hasil dari studi pustaka dan penilaian tim ahli Fisika. Jika konsep pada buku ajar yang diteliti sesuai dengan studi pustaka dan tim ahli Fisika, maka konsep dalam buku ajar dinyatakan benar.

### **Konsep Tidak Ada**

Konsep tidak ada yang dimaksud dalam analisis buku ajar pada penelitian ini adalah tidak adanya konsep pada buku ajar yang diteliti berdasarkan silabus. Silabus yang digunakan sebagai acuan adalah Silabus Fisika Dasar 1A berlandaskan Peraturan Pemerintah Pendidikan Nasional (Permendiknas) Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi dan Nomor 23 Tahun 2006 tentang Standar Kompetensi Lulusan.

### **Perbaikan Penulisan Notasi**

Perbaikan gambar yang dimaksud dalam analisis buku ajar pada penelitian ini adalah tidak ada keterangan gambar, keterangan gambar kurang lengkap sehingga perlu perbaikan untuk memperjelas konsep.

### **Perbaikan Penulisan Satuan**

Perbaikan penulisan notasi yang dimaksud dalam analisis buku ajar pada penelitian ini adalah penulisan notasi atau sistem lambang (tanda) kurang tepat atau tidak sesuai. Hal tersebut didukung dengan hasil wawancara tim ahli Fisika sehingga perlu diperbaiki untuk memperjelas konsep.

### **Perbaikan Penulisan Perumusan**

Perbaikan penulisan satuan yang dimaksud dalam analisis buku ajar pada penelitian ini adalah penulisan satuan kurang tepat atau tidak sesuai didukung dengan hasil wawancara tim ahli Fisika sehingga perlu diperbaiki untuk memperjelas konsep.

### **Perbaikan Hasil Perhitungan**

Pada buku ajar ini juga menganalisis penulisan perumusan, apabila terdapat penulisan perumusan yang tidak tepat diperbaiki untuk menghindari miskonsepsi Fisika.

## Perbaikan Keterangan Perumusan

Pada penelitian ini selain menganalisis konsep, juga menganalisis contoh soal pada buku ajar. Dalam perhitungan pada contoh soal terdapat kesalahan dalam perhitungan dan penulisan hasil perhitungan, sehingga perlu diperbaiki.

Berdasarkan hasil analisis ketiga BSE yang diterbitkan oleh Pusat Perbukuan Kemendiknas tidak ditemukan adanya miskonsepsi pada Gerak Melingkar. Sehingga ketiga buku tersebut aman digunakan dalam proses pembelajaran.

Namun selain menganalisis adanya miskonsepsi pada penelitian ini juga mengidentifikasi keterangan lainnya, meliputi: konsep benar, konsep tidak ada, perbaikan gambar, perbaikan penulisan notasi, perbaikan penulisan satuan, perbaikan penulisan perumusan, perbaikan penulisan hasil perhitungan, dan perbaikan keterangan perumusan. Berdasarkan hasil identifikasi keterangan lain pada buku A ditemukan ada 16 konsep benar, 8 konsep tidak ada, 7 perbaikan gambar, 3 perbaikan penulisan notasi, 2 perbaikan penulisan satuan, 3 perbaikan penulisan perumusan dan 2 perbaikan keterangan perumusan. Sedangkan pada buku B ada 20 konsep benar, 4 konsep tidak ada, 6 perbaikan gambar, 2 perbaikan penulisan satuan, dan 1 perbaikan hasil perhitungan. Buku C ada 17 konsep benar, 6 konsep tidak ada, 3 perbaikan gambar, 1 perbaikan penulisan satuan, 1 perbaikan penulisan perumusan, dan 2 perbaikan hasil perhitungan. Terlihat bahwa buku B lebih memuat banyak konsep serta sedikit mengalami perbaikan dari pada kedua buku yang lain. Sehingga untuk proses pembelajaran Gerak Melingkar buku B dapat dijadikan sumber belajar siswa.

Miskonsepsi dan identifikasi lainnya dalam penelitian ini perlu menjadi perhatian guru Fisika, terutama guru yang menggunakan ketiga buku tersebut sebagai sumber pembelajaran. Guru-guru Fisika harus teliti dalam memilih buku ajar Fisika yang bermutu untuk proses pembelajaran Fisika di SMA. Guru Fisika juga harus teliti dalam menilai setiap konsep yang terdapat dalam buku ajar Fisika yang digunakan. Guru perlu memberitahukan kepada siswa bila dalam buku ajar yang digunakan terdapat miskonsepsi dan kesalahan lain kemudian menjelaskan konsep yang benar, sehingga siswa tidak akan mempelajari konsep yang salah.

## KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh dari hasil analisis miskonsepsi Gerak Melingkar pada ketiga buku sekolah elektronik (BSE) cetakan pertama tahun 2009 yang diterbitkan Pusat Perbukuan Kemendiknas adalah:

1. Tidak ada miskonsepsi Gerak Melingkar pada buku-buku tersebut
2. Besar persentase miskonsepsi pada buku-buku tersebut adalah 0%
3. Selain miskonsepsi, pada buku ajar juga diidentifikasi keterangan lainnya meliputi: konsep benar, konsep tidak ada, perbaikan gambar, perbaikan penulisan notasi, perbaikan penulisan satuan, perbaikan penulisan perumusan, perbaikan penulisan hasil perhitungan, dan perbaikan keterangan perumusan.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Litz, D. R. A. (2005). Textbook Evaluation and ELT Management: A South Korean Case Study. *Asian EFL Journal*. South Korea: University Al Ain.
2. Prastiwi, F. (2011). *Analisis Miskonsepsi Buku Sekolah Elektronik (BSE) Fisika SMA Kelas X Materi Semester I*. Skripsi. FKIP Universitas Sebelas Maret Surakarta.
3. Suparno, P. (2005). *Miskonsepsi dan Konsep dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta: PT Gramedia Widayarsa Indonesia (Grasindo).

4. Cobanoglu, E. O., & Sahin, B. (2009). Underlining the Problem in Biology Textbook for 10th Grades in High School Education Using the Suggestions of Practicing Teachers. *Journal of Turkish Science Education*, 6 (2), 75-91.